

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD (LYON 1)

U. E. R. MEDECINE "ALEXIS CARREL"

Année 1976 - N° 23

**LES LÉSIONS DES ARTICULATIONS
SACRO-ILIAQUES AU COURS DES
TRAUMATISMES COMPLEXES DU BASSIN
POSSIBILITÉS THÉRAPEUTIQUES**

THÈSE

présentée à

L'Université Claude Bernard - Lyon 1 -
et, soutenue publiquement le 6 Février 1976
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
par

Alain MESGUICH

né le 7 Avril 1945 à Saint-Etienne



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553602_0012

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD (LYON 1)
U. E. R. MEDECINE "ALEXIS CARREL"

Année 1976 - N° 23

**LES LÉSIONS DES ARTICULATIONS
SACRO-ILIAQUES AU COURS DES
TRAUMATISMES COMPLEXES DU BASSIN
POSSIBILITÉS THÉRAPEUTIQUES**

THÈSE

présentée à

L'Université Claude Bernard - Lyon 1 -
et, soutenue publiquement le 6 Février 1976
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
par

Alain MESGUICH

né le 7 Avril 1945 à Saint-Etienne

UNIVERSITEIT VAN NEDERLAND
U. E. N. NEDERLANDSE UNIVERSITEIT

WETENSCAPEN

LES LÉSIONS DES ARTICULATIONS
BACRO-LIAISON AU COURS DES
TRAUMATISMES COMPLEXES DU CERVICÉ
POSSIBILITÉ THÉRAPEUTIQUE



THÈSE

présentée à
L'Université de Leyde
et soutenue publiquement le 25 mai 1932
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

M. J. A. J. VAN DER WOUDE

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD - LYON 1

Président de l'Université : Professeur J. BOIDIN
Premier Vice-Président : Professeur R. TOURAINE
Deuxième Vice-Président : M.P. PONCET
Troisième Vice-Président : M. BONNET
Secrétaire Général : M. RAMBAUD

Unités d'Enseignement et de Recherche de l'Université

MEDECINE : Grange-Blanche - Directeur : Professeur D. GERMAIN
Alexis-Carrel - Directeur : Professeur C. GIROD
Sud-Ouest - Directeur : Professeur J. ROBERT
Lyon-Nord - Directeur : Professeur J.P. GARIN
Directeur Honoraire : Professeur A. BERTOYE

Biologie Humaine : Directeur : Professeur J.C. CZYBA

Techniques de Réadaptation : Directeur : Docteur A. MORGON (M.C.A.)

Sciences Pharmaceutiques : Directeur : Professeur ODDOUX

Sciences Odontologiques : Directeur : Docteur R. VINCENT

Institut Régional d'Education Physique & Sportive :

Président du Conseil d'U.E.R. : Professeur R. GUILLET
Directeur : M.A. MILLON

Mathématiques : Directeur : Professeur H. BUCHWALTER

Physiques : Directeur : Professeur R. UZAN

Chimie et Biochimie : Directeur : Professeur J. HUET

Sciences de la Nature : Directeur : Professeur J. BRUN

Sciences Physiologiques : Directeur : M.R. FONTANGES (M.C.A.)

Institut Universitaire de Technologie n° 1 : Directeur : Professeur B. POUYET

Institut Universitaire de Technologie n° 2 : Directeur : M.J. GALLET
Directeur E.N.S.A.M.

Observatoire : Directeur : Professeur BIGAY J.H.

Physique nucléaire : Directeur : Professeur A. SARAZIN

Mécanique : Directeur : Professeur J. MATHIEU

RESPONSABLES D'ENSEIGNEMENT

de l'U.E.R. ALEXIS CARREL

1er CYCLE

Anatomie : M. Le Professeur BOUCHET Alain

Biologie : M. le Professeur GIROD Christian

Chimie-Biochimie : M. le Professeur COLOBERT Louis
M. NOFRE Claude (M.C.A.)

Histologie-Embryologie-Cytogénétique : M. le Professeur GIROD Christian

Mathématiques et Statistiques : M. le Professeur SITE Jean

Physiologie : M. PELLET Michel (M.C.A.)
M. SCHMITT Michel (M.C.A.)

Physique-Biophysique : M. le Professeur BERGER Michel

Psychologie Médicale : M. le Professeur GUYOTAT Jean

Sciences Sociales - Economie Médicale : M. le Professeur ROCHE Louis.

2ème CYCLE

Anatomie Pathologique : M. le Professeur TOMMASI Michel
M. LOIRE Robert (M.C.A.)

Bactériologie : M. le Professeur FLEURETTE Jean

Cardiologie : M. le Professeur FROMENT Roger
M. le Professeur GONIN André

Chirurgie Cardiaque : M. le Professeur MARET Gilbert

Chirurgie Digestive : M. le Professeur FRANCILLON Jacques

Chirurgie générale : M. le Professeur LIARAS Henri
M. le Professeur DESCOTES Jacques

Chirurgie Infantile : M. DAUDET Maurice (M.C.A.)

Chirurgie osseuse et orthopédique : M. le Professeur DE MOURGUES Georges
M. COMTET Jacques (M.C.A.)

Dermatologie : Monsieur le Docteur PARROT

Endocrinologie : M. le Docteur BERTHEZENE François.

Gastro-Entérologie : M. le Professeur BEL André
Génétique Générale : M. HERMIER Michel (M.C.A.)
Gynécologie : M. le Professeur ROCHET Yves
Hémobiologie : M. le Professeur MOREL Pierre
Hygiène : M. le Docteur MONIER J.Claude (M.C.A.)
Maladies Infectieuses : M. GIROUD Maurice (Professeur Agrégé du Val de Grâce)
Maladie du Sang : M. le Professeur REVOL Louis
Médecine Expérimentale : M. le Professeur MORNEX René
Médecine Légale : M. le Professeur ROCHE Louis
Médecine du Travail : M. le Professeur BOURRET Jacques
Néphrologie : M. le Professeur FRANCOIS Bernard
Neuro-Chirurgie : M. le Professeur MANSUY Louis
 M. FISCHER Georges (M.C.A.)
Neurologie : M. le Professeur DEVIC Michel
 M. AIMARD Gilbert (M.C.A.)
Obstétrique : M. GARMIER René, Agrégé
Ophtalmologie : M. PAUPERT-RAVAULT Maurice (M.C.A.)
Oto-Rhino-Laryngologie : M. le Professeur MARTIN Henri
Parasitologie : M. le Docteur PATTESTI
Pédiatrie : M. le Professeur FRANCOIS René
Pharmacologie : M. EVREUX Jean Claude (M.C.A.)
Pneumo-Phtisiologie : M. le Professeur TOURAIN Roger
Psychologie : M. le Professeur GUYOTAT Jean
Radiologie : M. BUFFARD Pierre (M.C.A.)
 M. CHOLLET Louis (M.C.A.)
Rhumatologie : M. MEUNIER Pierre (M.C.A.)
Séméiologie Chirurgicale : M. VIGNAL Jacques (M.C.A.)
Séméiologie Médicale : M. le Professeur VIALA Jean-Jacques
Stomatologie : M. le Professeur DUMAS Pierre
Urgence-Réanimation : M. le Professeur DELEUZE Raymond
 Mme ESTANOVE Suzanne (Maître de Conférence)
Urologie : M. le Docteur WOLFF.

Nous dédions ce travail

A notre Maître et Président de Thèse
Monsieur le Professeur TRILLAT

Il nous a fait découvrir la rigueur du geste
chirurgical en orthopédie.

Nous respecterons toujours cet enseignement
pour mériter d'être son élève.

A Monsieur le Professeur Agrégé H. DEJOUR

Il nous a appris comment poser une indication
opératoire.

Nous tenterons de ne pas le décevoir dans l'avenir.

A Monsieur le Professeur Agrégé J.J. COMTET

Nous le remercions d'avoir bien voulu accepter de
faire partie de notre jury.

Nous regrettons de ne pas avoir pu bénéficier de
son expérience.

A Monsieur le Professeur Agrégé G. BOUSQUET

Il nous a ouvert les portes sur le monde de la
recherche permanente.

Nous essayerons de conserver son dynamisme.

- P L A N -

<u>Introduction</u>	1
<u>Rappel Anatomique</u>	2
<u>Rappel physiologique et mouvements de la symphyse pubienne et des articulations sacro-iliaques</u>	8
<u>Mécanisme</u>	11
<u>Classification des lésions traumatiques de la ceinture pelvienne</u>	15
<u>Radiologie</u>	20
<u>Etude des observations</u>	23
- Observations orthopédiques	24
- Observations chirurgicales	36
<u>Analyse des observations</u>	45
<u>Méthodes thérapeuriques</u>	48
<u>Méthodes chirurgicales</u>	53
<u>Conclusions</u>	58
<u>Bibliographie</u>	59

INTRODUCTION

Le bassin forme un anneau osseux dont la partie postérieure est constituée par le sacrum, véritable clé de voute, qui par les articulations sacroiliaques transmet la pression aux ilions et aux membres inférieurs.

Voici située l'unité anatomique de notre travail :

- La paroi latérale du bassin est constituée par le cotyle : elle est exclue de notre étude.
- La paroi extérieure, par contre, forme un arc fragile expliquant la fréquence des lésions, parfois isolées, au pubis et la nécessité d'un traumatisme plus sévère pour voir apparaître une lésion de
- La paroi postérieure : dont le retentissement sera secondaire et fonctionnel.

Une fracture du bassin se définit comme une solution de continuité siégeant au niveau d'un ensemble anatomo-physiologique ostéo-articulaire enveloppant et enveloppé de structures et d'organes nobles :

- viscères du petit bassin
- éléments vasculo-nerveux de la fesse
et de la paroi pelvienne.

Le propos de notre travail exclura délibérément ces lésions associées conditionnant souvent et le pronostic vital du patient et l'attention du chirurgien à tendance viscérale reléguant au second plan le problème des lésions osseuses, principalement postérieures, celles-ci se révélant lorsque le malade reprend goût à la vie, en d'autres termes reprend la marche.

RAPPEL ANATOMIQUE

Nous voudrions rappeler l'anatomie des deux articulations de la ceinture pelvienne :

- La symphyse pelvienne
- Les articulations sacro-iliaques

I - LA SYMPHYSE PUBIENNE

Elle constitue une amphiarthrose.

A)- Les surfaces articulaires

Elles occupent le bord interne des cornes quadrilatères du pubis. Chacune d'elles est elliptique et mesure en moyenne 3 centimètres de longueur et 12 millimètres de largeur.

L'orientation dans l'espace de ces deux surfaces met en évidence un intervalle entre les deux pubis plus large en avant qu'en arrière.

La surface articulaire est recouverte par une couche de cartilage qui nivelle les irrégularités de l'os à l'état sec.

B)- Les moyens d'union de la symphyse pubienne sont :

- Un ligament interosseux
- Un manchon fibreux périphérique pour lequel on distingue quatre ligaments que l'on a classé d'après leur situation.

a)- Le ligament interosseux

Véritable fibrocartilage compris entre les surfaces articulaires il rappelle par sa constitution les disques intervertébraux.

Il est constitué par deux portions :

- * L'une centrale, molle et friable, creusée d'une cavité articulaire en forme de fente. Elle serait inconstante.
- * L'autre portion périphérique, plus fibreuse que cartilagineuse, est constituée par des fibres à direction oblique et transversale qui s'entrecroisent. Elle constitue un des plus solides moyens d'union de l'articulation.

b)- Le manchon fibreux périphérique

On l'a vu, il peut être dissocié en quatre ligaments correspondants aux quatres faces de la symphyse pubienne.

- Le ligament postérieur est constitué par le périoste qui passe en pont d'un pubis à l'autre. Il adhère au fibro-cartilage inter pubien.
- Le ligament supérieur est formé par une bandelette fibreuse transversale, épaisse et dense, qui se poursuit latéralement avec les ligaments de Cooper.
- Le ligament antérieur, très épais et formé de fibres transversales, verticales et obliques provenant des tendons des muscles voisins : moyens adducteurs droits internes, piliers des grands obliques, tendons conjoints, grands droits et pyramidaux de l'abdomen.

Ces fibres transversales et obliques s'entrecroisent sur la ligne médiane. L'ensemble constitue le surtout fibreux prépubien.

- Le ligament inférieur ou ligament arqué sous-pubien est un volumineux faisceau fibreux tendu sous la symphyse entre les branches ascendantes du pubis.

II - LES ARTICULATIONS SACRO-ILIAQUES

Du point de vue embryologique, la présence chez le fœtus de faisceaux ligamenteux intra-articulaires reliant les surfaces entre-elles permet de parler d'amphiarthrose. Toutefois, la disparition secondaire de ces tractus donne à l'intervention les caractères d'une diarthrose. Il s'agit donc d'une articulation mixte d'un type particulier : une diarthrose amphiarthrose.

Elle se caractérise par ses surfaces articulaires qui, l'une concave, l'autre convexe, permettent avec DIEULAPE de parler d'articulation condylienne.

A)- Les surfaces articulaires

Ce sont les surfaces auriculaires ou auricules du sacrum et de l'os coxal.

1°/- La surface auriculaire du sacrum constitue dans son ensemble une gouttière circulaire bordée par deux saillies, ce qui la fit comparer par FARABEUF à un rail creux.

- * En avant, l'auricule est bordée par un sillon, le sillon pré-auriculaire sur lequel s'attache la capsule.
- * En arrière, l'auricule est séparée des deux premiers trous sacrés postérieurs par une surface présentant de nombreuses rugosités sur lesquelles s'inscrivent le ligament interosseux et les faisceaux du ligament sacro-iliaque postérieur.

2°/- La surface auriculaire de l'os iliaque présente un bourrelet central plus ou moins en relief, elliptique, allongé en forme de croissant, présentant la même incurvation que la gouttière de l'auricule sacrée (Rail plein de FARABEUF).

Ainsi les deux surfaces articulaires s'adaptent l'une à l'autre par emboîtement réciproque et permet d'expliquer l'aspect radiologique de la sacroiliaque.

Les surfaces articulaires sont recouvertes d'un revêtement mince cartilagineux en profondeur, fibro-cartilagineux en superficie.

B)- Les moyens d'union

L'articulation sacro-iliaque possède une capsule mais celle-ci se confond dans presque toute son étendue avec les ligaments sacro-iliaques antérieur et postérieur auxquels on rattache le ligament ilio-lombaire.

1°/ Le ligament sacro-iliaque antérieur

Confondu avec la capsule il s'étend sur toute la face abdomino-pelvienne de l'articulation. Il possède à ses extrémités deux faisceaux plus épais, encore appelés ligaments antéro-supérieur et antéro-inférieur ou freins de nutation supérieur et inférieur.

2°/ Le ligament sacro-iliaque postérieur

Comprend trois plans ligamenteux : superficiel, moyen et profond (HAKIM).

a)- Le plan ligamenteux superficiel

* Se compose de deux à trois faisceaux parallèles ou divergents, résistants, encore appelés "ligaments ilio-articulaires".

* Ils s'insèrent :

. sur le sacrum : au niveau des tubercules sacrés postéro-internes

- . sur l'iliaque : au voisinage immédiat du versant interne de l'épine iliaque postéro-supérieure.

Ces 3 faisceaux sont étroitement unis au plan ligamenteux moyen.

b)- Le plan ligamenteux moyen

- * Se compose de faisceaux puissants qui s'étagent de haut en bas, en arrière des surfaces articulaires.
- * Ils s'insèrent :

- Sur le sacrum : au niveau des tubercules sacrés postéro-externes ou tubercules conjugués.
Ils répondent aux apophyses transverses de la colonne vertébrale.
- Sur l'iliaque : au niveau de la crête et de la tubérosité iliaque.

On distingue de haut en bas :

- . Le ligament ilio-transversaire sacré.
- . Le premier ligament ilio-transversaire conjugué s'insérant sur le premier tubercule conjugué.
- . Le deuxième ligament ilio-transversaire ou ligament de ZAGLAS plus court et plus épais s'insérant sur le deuxième tubercule conjugué.
- . Les 3ème et 4ème ligaments ilio-transversaires conjugués s'insèrent sur les 3èmes et 4ème tubercules conjugués et se confondent en grande partie avec le grand ligament sacro-sciatique.

Les ligaments ilio-transversaires conjugués (FARABEUF) sont placés les uns au dessous des autres, de telle manière que chacun d'eux est partiellement recouvert par le ligament sous-jacent.

c)- Le plan ligamenteux profond

Il est le plus puissant moyen d'union des 2 os du bassin. Il occupe l'étroit interstice qui sépare le sacrum de l'aile iliaque et son étude est possible que sur une coupe transversale de l'articulation. Il est également appelé ligament interosseux ou ligament vague ou ligament axile parce que l'axe autour duquel s'exécutent les mouvements du sacrum passe au milieu de ses faisceaux.

Sur le sacrum il s'insère sur les deux premières fosses du sacrum qui surplombent les tubercules conjugués. Il se termine en dehors sur la tubérosité iliaque.

3°/ Le ligament ilio-lombaire

Il prolonge vers le haut les ligaments ilio-transversaires sacrés.

Il se compose de deux faisceaux : l'un inférieur, l'autre supérieur.

a)- Le faisceau ilio-transversaire lombaire inférieur s'étend de l'apophyse transverse de la cinquième lombaire à la partie postérieure de la crête iliaque.

b)- Le faisceau ilio-transversaire lombaire supérieur, moins important que le premier, unit l'apophyse transverse de la quatrième lombaire à la crête iliaque, s'insérant en dehors du faisceau précédent.

Le ligament ilio-lombaire présente, de plus, des fibres dites "descendantes" situées sous un plan antérieur par rapport au ligament. Elles se portent en bas et en dehors, croisant la face antérieure de l'articulation sacro-iliaque et se terminent à la partie postérieure de la ligne innommée (VALLOIS).

Toutefois, la terminaison de ce faisceau étant plus sacrée qu'iliaque on l'appelle également ligament sacré vertébral de Bichat, ligament lombo-sacré latéral de Hakim.

RAPPEL PHYSIOLOGIQUE & MOUVEMENTS

de la symphyse pubienne et des articulations sacro-iliaques

Nous éliminons de cette étude le cas particulier des mouvements au cours de la grossesse et de l'accouchement. La symphyse pubienne est une articulation à peu près immobile quand les différentes pièces du bassin sont articulées entre-elles.

Les deux articulations sacro-iliaques représentent un appareil de raccordement des os coxaux au sacrum. Le sacrum entre les 2 os iliaques est, comme une noix entre les deux branches d'un casse-noix.

Les deux articulations sacro-iliaques jouent un rôle statique

- * Soit en transmettant dans la station debout le poids du tronc aux deux membres inférieurs par l'intermédiaire des deux os iliaques.
- * Soit en transmettant au sacrum et à l'axe vertébral la force de réaction résultant d'un saut sur les deux membres inférieurs.

Les articulations sacro-iliaques répondent parfaitement à ce rôle de transmission car :

- a)- Il existe un engrenement des surfaces articulaires, le rail creux sacré recevant le rail plein iliaque (FARABEUF).
- b)- Les articulations sacro-iliaques possèdent de puissants ligaments, on l'a vu, essentiellement postérieurs et en particulier le ligament interosseux dont la brièveté et l'étendue expliquent la résistance.

c)- La forme particulière du sacrum, disposé à la manière d'un coin entre les 2 os iliaques, participe à la cohésion des 3 pièces osseuses.

- Dans un plan frontal, le sacrum présente l'aspect et le rôle mécanique d'une clef de voûte répartissant les pressions sur les faces latérales obliques.

- De plus, dans un plan transversal ou horizontal parallèle au détroit supérieur, le sacrum est également placé en coin à base postérieure étroitement encastrée en raison de l'existence des 2 rails.

d)- Enfin, la mobilité de l'ensemble est restreinte.

Les mouvements des articulations sacro-iliaques ont une très faible amplitude, mais ils existent d'une façon indiscutable.

L'axe des mouvements est un axe transversal passant par le premier tubercule conjugué du sacrum, donc entre sacrum et aile iliaque, au niveau des ligaments interosseux ou axiles.

Cet axe est situé en arrière des surfaces articulaires, ce qui explique les mouvements de roulement avec glissement des deux surfaces articulaires sacrée et iliaque l'une par rapport à l'autre. Les os coxaux étant fixes le rail creux glisse sur le rail plein avec un mouvement d'enroulement. Ce sont les mouvements de NUTATION et de CONTRE-NUTATION.

La NUTATION est le mouvement par lequel le promontoir s'incline en bas et en avant, tandis que le coccyx se porte en haut et en arrière.

La CONTRE-NUTATION est le mouvement inverse.

Le mouvement de nutation est limité dans son amplitude par :

- * La mise en tension des 2 faisceaux, supérieur et inférieur, du ligament sacro-iliaque antérieur, encore appelés "freins de la nutation".
- * La résistance qu'oppose le ligament axile par suite de la torsion qu'imprime à ses faisceaux le mouvement de nutation.
- * Enfin, dans le cas de relâchement des ligaments le contact osseux de l'épine iliaque postéro-supérieure à la cinquième lombaire constitue également un moyen d'arrêt.

Le mouvement de contre-nutation s'arrête dès que le sacrum a repris sa position normale car au-delà le mouvement est normalement impossible par suite de la résistance des différents faisceaux du ligament postérieur.

Ainsi au cours du fonctionnement physiologique normal, exerçant une force de transmission verticale au niveau des articulations sacro-iliaques (soit le poids du corps transmis aux membres inférieurs, soit la poussée du bassin transmise au tronc au cours du saut) le choc est atténué par les mouvements de nutation que les puissants ligaments "arrêtent peu à peu en serrant de plus en plus le sacrum entre les ilions" (Max POSTH). Le mécanisme de serrage s'exécute également lors des mouvements de la marche.

MÉCANISME

C'est à MALGAIGNE que revient le mérite d'avoir insisté , en 1851, sur la possibilité d'un retentissement sur la sacro-iliaque au cours d'un diastasis de la symphyse pubienne.

En 1855 il écrivait :

" La connection naturelle des trois grands os du bassin est telle qu'il semble à peine possible qu'une violence extérieure disjoigne une des symphyses sans agir sur l'une des deux autres, à moins de quelques fractures de l'anneau pelvien".

Il semblerait donc pour l'auteur que l'existence d'une fracture de l'anneau pelvien soulage l'articulation sacro-iliaque.

Ultérieurement, de nombreux auteurs souligneront l'importance des lésions sacro-iliaques au cours des disjonctions pubiennes. En particulier BERARD, en 1921, décrit radiologiquement une disjonction énorme de la symphyse pubienne avec hiatus de 6 centimètres et diastasis de l'articulation sacro-iliaque qui baille de 1 centimètre environ au niveau de son bord inférieur.

Cette étude est complétée en 1925 par BERARD et MAISONNET, qui réalisent une analyse étiologique d'une condition particulière de survenue : la disjonction de la symphyse dite "des cavaliers", correspondant à un écartèlement avec traumatisme périnéal par choc direct sur la selle d'une part et par le jeu des adducteurs d'autre part.

Cette analyse historique souligne l'intérêt qui a été apporté à l'étude des mécanismes de survenue des lésions au cours des traumatismes du bassin. Des études ont été réalisées sur le cadavre par de nombreux auteurs classiques.

Du point de vue expérimental on retrouve quatre directions principales à l'agent traumatisant, en sachant toutefois que devant la violence des traumatismes actuels (accidents du travail, accidents de la circulation) il sera pratiquement impossible de faire préciser la direction du traumatisme.

La revue de ces différentes études laisse apparaître la constatation suivante : il n'y aurait pas de corrélation parfaite entre la direction de l'agent vulnérant et les lésions anatomiques créées.

Mais avec V.M. HUITTINEN et P. SLATIS nous essayerons de définir en fonction de la direction du traumatisme un type de lésions anatomiques.

1°) LA COMPRESSION LATÉRALE

Est le mécanisme le plus fréquemment rencontré ; résultat d'un choc d'une brutalité extrême sur le côté du bassin.

Il peut s'agir :

- d'une compression libre, l'os iliaque opposé fuyant sous le traumatisme.
- d'une compression appuyée, l'ilion controlatéral étant immobilisé sur un plan fixe.

Dans ces deux cas le mécanisme correspond à un télescopage des deux pubis, la compression latérale tendant à rapprocher les deux hémibassins.

Ce mécanisme explique que les lésions premières siègent au niveau du pubis.

- Si le traumatisme est modéré les lésions se borneront à une fracture des branches pubiennes ou une disjonction pubienne incomplète.

- En cas de traumatisme violent la pression latérale se poursuivant on observe :

- . une fracture de l'aile iliaque
- . une fracture du sacrum
- . si la rupture postérieure se fait au niveau de l'articulation sacro-iliaque se sont les ligaments postérieurs de celle-ci qui cèdent tandis que les ligaments antérieurs sont, au contraire, relâchés.

L'articulation baille en arrière : de telles lésions sont graves car on sait l'importance des ligaments sacro-iliaques postérieurs dans la statique pelvienne.

2°) L'agent vulnérant a une direction ANTERO-POSTERIEURE

La force aura tendance à ovaliser le bassin.

Pour HUITTINEN et SLATIS le traumatisme aboutit à une disjonction de la symphyse pubienne avec en arrière soit une disjonction sacro-iliaque soit un arrachement de l'aileron sacré.

Les deux pubis s'écartent sous la poussée antéro-postérieure. Les symphyses sacro-iliaques baillent en avant et il se réalise une lésion des logements antérieurs de l'articulation.

Le baillement apparaît à la partie antérieure de la sacro-iliaque tandis que la partie postérieure de l'articulation semble serrée : le diastasis est plus net à la partie inférieure de l'articulation sacro-iliaque qu'à sa partie supérieure.

3°) En cas de traumatisme dont la direction est OBLIQUE les lésions postérieures se caractérisent par le fait qu'elles sont situées sur l'hémibassin opposé par rapport à la localisation des lésions sur l'arche antérieure.

Il s'agit de lésions du sacrum ou de l'articulation sacro-iliaque. Les dégâts ligamentaires sont comme dans le cas précédent, situés essentiellement en avant en premier lieu.

4°) En cas de chute d'un lieu élevé

La force s'exerce soit de bas en haut (VOILLMIER) soit de haut en bas (FERE). Ce mécanisme, plus simple mais plus rare, pouvant se produire au cours d'une chute sur les ischions provoque un cisaillement au niveau du point faible, d'autant plus important que le sujet est plus lourd et que l'axe du corps et celui du membre inférieur sont plus près de la verticale.

Lors du traumatisme il se produit une rotation de l'ilion sur le sacrum sur un axe qui passe au niveau du ligament axile, axe de la nutation et de la contre-nutation. Les ligaments sacro-iliaques antérieurs et postérieurs sont mis en tension par un phénomène de torsion, et si le traumatisme est très violent il y a rupture de ceux-ci, la lésion maximum réalisant la luxation d'un hémibassin.

CLASSIFICATION DES LÉSIONS TRAUMATIQUES DE LA CEINTURE PELVIENNE

La constitution anatomique des deux arches de la ceinture pelvienne permet d'étudier les lésions pouvant survenir :

- Soit au niveau de l'arche antérieure avec :

- . Une disjonction pubienne par rupture ligamentaire, l'écartement transversal des deux corps du pubis étant d'importance variable.
- . Des fractures des branches du pubis associant une fracture de la branche ilio-pubienne et une fracture de la branche ischio-pubienne.
- * La fracture de la branche ilio-pubienne siège entre l'éminence pectinée et l'épine du pubis. Le trait de fracture est vertical ou oblique, en dehors et en haut.
- * La fracture de la branche ischio-pubienne siège plus près de l'ischion que du pubis. Le trait de fracture est horizontal.

- Soit au niveau de l'arche postérieure avec 3 types de lésions :

- . une disjonction sacro-iliaque
- . une fracture siégeant au niveau de l'aile iliaque
- . une fracture au niveau du sacrum atteignant l'aileron sacré ou les trous sacrés.

A/- En cas de disjonction sacro-iliaque

On observe plusieurs degrés dans l'atteinte de cette articulation :

- Tantôt ce n'est qu'un simple diastasis avec distension des ligaments sans rupture.
- Un degré de plus : il existe une déchirure partielle des ligaments antérieurs ou postérieurs avec parfois petits arrachements osseux de la berge osseuse articulaire qui pourrait gêner, d'ailleurs fortement, la réduction.
- Tantôt c'est une véritable disjonction entrant dans le cadre d'une rupture des 3 symphyses de la dislocation du bassin. L'importance des lésions de la sacro-iliaque est fonction du type de traumatisme et de son mécanisme. Nous reverrons l'analyse de ces lésions dans le chapitre suivant.

B/- Fracture de l'aile iliaque

Le trait est vertical. Il part en haut, juste en avant de l'épine iliaque postéro-supérieure et descend jusqu'à la partie supérieure de l'échancrure sciatique. Dans certains cas le trait, beaucoup plus oblique, descend en traversant l'articulation sacro-iliaque.

C/- Fracture de l'aileron sacré

Différents traits de fractures sont possibles. Il peut s'agir de tassement de la partie antérieure de l'aileron sous la pression de l'aile iliaque. Il peut s'agir, à l'inverse, d'un arrachement du segment juxta-articulaire de l'aileron, les ligaments sacro-iliaques emmenant leurs insertions sans avoir été rompus.

La fracture verticale passant par les trous sacrés détache la partie extrême du sacrum selon un aspect dentelé en timbre poste. Elle s'arrête soit au bord inférieur du sacrum autour du 3ème ou du 4ème trou sacré, soit avant d'atteindre ce bord inférieur.

On conçoit facilement que les lésions antérieures et postérieures peuvent s'associer respectivement ce qui offre un certain nombre de possibilités. Toutefois par leur fréquence importante dans un cas, rare dans l'autre, des formes anatomiques ont été isolées et méritent d'être rappelées :

- 1)- La classique disjonction pubienne associe dans la majorité des cas une atteinte de l'arc postérieur qui constitue la lésion essentielle. WESTERBON a montré qu'un diastasis peu important, sans lésion de l'articulation sacro-iliaque, est possible jusqu'à 30 millimètres. Les ligaments antérieurs s'ouvrent comme un livre mais les connexions postérieures sont respectées. Il n'y a bien souvent qu'une subluxation.

Au-delà de 30 millimètres, au niveau du pubis, la sacro-iliaque constamment lésée (DECOULX P., DUNN A. . et MORRIS H.D.). On assiste à une luxation avec ascension plus ou moins marquée d'un os coxal.

Il apparaît évident que dans ces cas la réduction spontanée ne peut être qu'incomplète et que la transmission des forces par la charnière lombo-sacrée sera perturbée. Il est donc capital de réduire la disjonction si l'on veut obtenir la réduction de la sacro-iliaque, voire même d'agir directement sur celle-ci car elle conditionne en définitive le pronostic.

- 2)- La fracture double verticale de MALGAIGNE associant des lésions antérieures et une fracture verticale postérieure. Le segment iliaque externe est donc immobile, parfois le siège d'un important déplacement, surtout vers le haut avec ascension et en dedans avec rotation.

3)- La fracture de VOILLEMIER atteignant les branches ischio et iliopubiennes ; le trait postérieur siégeant au niveau de l'aileron sacré, plus rarement au niveau des trous sacrés, l'aspect irrégulier de la radiographie ayant fait parler d'une fracture en timbre poste. Dans ces fractures l'ascension est souvent considérable.

4)- La quadruple fracture verticale du bassin ou fracture de TANTON associe deux fractures verticales de Malgeigne. Elle est très rare.

5)-Nous voudrions également rappeler l'existence de la "fracture du quadrant antéro-latéral".
Lésion osseuse atypique de la ceinture pelvienne dénommée ainsi depuis TANTON dans le nouveau Traité de Chirurgie de LE DENTU et DELBET (1915) associant :

- une disjonction du pubis ou un arrachement du pubis en avant
- une fracture transacétabulaire, horizontale ou verticale en dehors mais sans retentissement sur la sacro-iliaque et sur la dynamique postérieure de la ceinture pelvienne

6)-Une variété rarissime de fracture du bassin dénommée par DUVERNAY "fracture en travers de l'os des îles" correspond à une fracture totale verticale de l'os iliaque au centre de l'aile iliaque, séparant l'ilion en deux avec rupture complète de la continuité de l'anneau pelvien en raison des lésions antérieures.

Une telle fracture avec un déplacement minimum au départ risque d'entraîner de graves séquelles car la tendance de cette fracture se fait vers un chevauchement des 2 fragments de l'aile iliaque et une ascension.

Ces deux derniers types de lésions méritaient que l'on s'y arrête quelques instants car il n'est pas rare que ces lésions s'associent à une disjonction sacro-iliaque contro-latérale.

7)-Nous voudrions également insister sur la forme anatomique décrite sous le terme de LUXATION UNILATERALE du BASSIN consécutive à un violent traumatisme.

Il s'agit :

- Soit d'une disjonction pubienne associée à une disjonction sacro-iliaque.
- Soit, pour certains auteurs, la disjonction sacro-iliaque s'associe à des fractures des branches ischio et ilio pubiennes avec un déplacement important.

Cette forme anatomique qualifiée de luxation du bassin ne doit en fait son individualité que :

- . d'une part : de l'importance du déplacement.
- . d'autre part : des difficultés du traitement, en particulier orthopédique, nécessitant parfois le recours à un traitement sanglant avec ostéosynthèse.

RADIOLOGIE

Le diagnostic radiologique au cours de traumatismes graves du bassin est souvent facile en raison de l'importance des déplacements.

Sur le cliché simple de face du bassin :

1°) Au niveau du pubis

- Il existe un écart inter-pubien évident qui signe la disjonction pubienne.
- On découvre les traits de fractures des franches ischio et ilio-pubiennes.

2°) Au niveau des lésions postérieures on découvre :

- Une fracture de l'aile iliaque
- Une fracture de l'aileron sacré
- Une disjonction sacro-iliaque évidente.

Par contre, nous voudrions insister sur les signes radiologiques susceptibles d'éveiller l'attention sur une lésion sacro-iliaque moins évidente, signes utiles pour apprécier le déplacement de la sacro-iliaque :

- * Décalage entre la surface articulaire de l'aile iliaque et celle de la surface articulaire sacrée.
- * Superposition plus ou moins marquée comparativement au côté sain entre l'ilion et la partie postérieure du sacrum.

Sur un bassin normal quand l'écart interpubien est de 10 m/m. l'interligne sacro-iliaque repérée à sa partie antérieure sur les radiographies, apparaît comme une ligne claire de 2 m/m d'épaisseur.

* Sur le bassin normal la projection des épines iliaques postéro-supérieures se fait de façon symétrique en regard du deuxième trou sacré.

Sans qu'il y ait de déplacement important, en particulier dans le sens transversal au niveau de l'arche extérieure, il est difficile de se rendre compte de la souffrance ou du moins du déplacement de l'articulation sacro-iliaque.

Il faut se repérer sur l'ombre projetée des épines iliaques postéro-supérieures qui au lieu de se projeter en regard du 2ème trou sacré, se trouve plus haut ou plus bas témoignant d'un mouvement de rotation autour d'un axe transversal de l'articulation sacro-iliaque.

Des SIGNES INDIRECTS sont en faveur d'une lésion de l'articulation sacro-iliaque traduisant une rotation externe de l'aile iliaque :

- * Rotation externe du fémur avec image anormale du petit trochanter.
- * Proéminence excessive de l'épine ischiatique.
- * Disparition du trou obturateur.

Le bilan radiologique, de plus, précise si les traits de fractures observés intéressent le cotyle ou non. Le cliché de face du bassin ne permet pas, dans la majorité des cas, de se faire une idée exacte de la position des traits des branches ischio ou ilio pubiennes par rapport au cotyle.

On fera donc DEUX INCIDENCES RADIOLOGIQUES supplémentaires dont nous rappellerons les caractéristiques et l'intérêt :

1)- Le cliché 3/4 exopelvien ou incidence obturative qui montre

- la colonne antérieure du cotyle
- le rebord postérieur
- le cadre obturateur en effaçant l'os iliaque.

2)- Le cliché 3/4 endopelvien ou incidence alaire qui met en évidence :

- la colonne postérieure et l'échancrure sciatique
- le rebord antérieur moins visible.

Enfin, du point de vue exploration radiologique nous insisterons sur les TOMOGRAPHIES des articulations sacro-iliaques car :

- * Elles permettent de faire un bilan exact des lésions , en particulier elles précisent
 - l'existence de fractures parcellaires du sacrum
 - l'existence ou non de disjonction sacro-iliaque.
- * Elles apprécient l'importance de la disjonction.
- * Enfin, elles seules peuvent préciser si le baillement de l'articulation se fait en avant ou en arrière, élément conditionnant la conduite du traitement orthopédique ou chirurgical.

ETUDE DES OBSERVATIONS

A / ORTHOPÉDIQUES

OBS. 1 à 15

B / CHIRURGICALES

OBS. 16 à 21

OBSERVATIONS ORTHOPÉDIQUES

- OBSERVATION N° 1 -----

Le 19 Mars 1970, Madame KALO Fatmée, âgée de 26 ans, à la suite d'un accident de voiture, présente une fracture des deux branches ischio et ilio pubiennes gauches associée à une disjonction de la sacro-iliaque gauche traitée par décubitus simple pendant 3 mois.

Lors de la reprise de la marche, apparition de douleurs postérieures gauche avec boiterie et sciatalgie droite, type L5.

Après un traitement médical, des tractions vertébrales, et le port d'une talonnette de 0,5 centimètres, en décembre 1974 devant la persistance des douleurs on pratique :

- Une myélographie qui met en évidence un rétrécissement au niveau de L1-L2.
- Des tomographies des sacro-iliaques qui objectivent à gauche une ankylose incomplète.

On pose donc l'indication

- D'une cure de hernie discale devant la persistance de la sciatique
- Une ostéodèse sacro-iliaque gauche.

En décembre 1974, l'intervention permet de découvrir une hernie discale para-médiane L4- L5. Tandis que la vérification de l'étage L1- L2 confirme le rétrécissement. On réalise une laminectomie.

Par contre, on ne fait pas l'arthrodèse sacro-iliaque.

Deux mois après l'intervention la malade est satisfaite : elle ne souffre pratiquement plus.

- OBSERVATION N° 2

Le 8 Juillet 1972, à la suite d'un accident de la circulation, Mademoiselle JAC... Jocelyne, 24 ans, infirmière, présente :

- * En dehors d'une fracture de la clavicule gauche
- * Une fracture complexe du bassin qui associe :
 - fracture bilatérale des branches ischio et ilio
pubiennes
 - disjonction sacro-iliaque gauche importante.

A noter des antécédents traumatiques chargés :

- En 1961, néphrectomie droite
- En 1970, fracture de la colonne lombaire

Pour son nouveau traumatisme la malade est mise en traction trans-calcaneéenne à gauche.

Après 10 jours de traction les crêtes iliaques sont à la même hauteur : on installe un HAMAC qui sera maintenu pendant 25 jours, date à laquelle des tomographies des sacro-iliaques sont pratiquées :

L'interligne est régulier et bien réduit (16 Août 1972).

L'appui n'est autorisé que vers le 15 Septembre 1972 : il n'y a aucune douleur au niveau de la sacro-iliaque gauche. Pas de raccourcissement.

- OBSERVATION N° 3

Mademoiselle MAR... Danielle, âgée de 24 ans, est victime le 14 Juillet 1972 d'un accident de la circulation avec :

- * Traumatisme crânien et perte de connaissance
- * Fracture du maxillaire inférieur, qui sera ostéosynthésée.
- * Traumatisme du bassin avec fractures ischio et ilio pubiennes bilatérales associées à une disjonction sacro-iliaque gauche.

La malade est mise en hamac pendant 8 jours, mais celui-ci n'étant pas supporté sera traitée par immobilisation simple puis transférée en Centre de Rééducation.

L'appui est donné vers le 60ème jour.

La malade est revue en consultation au 4ème mois : elle ne présente pas de raccourcissement, ni de boiterie, mais se plaint de douleurs des sacro-iliaques.

Au 10ème mois les douleurs ont disparues, par contre la malade est gênée pour s'accroupir. Il faut souligner que la malade accuse une prise de poids de 10 kgs depuis l'accident.

- OBSERVATION N° 4

Madame DJAN... Levante, âgée de 72 ans , est victime d'un accident de la circulation : renversée par une voiture.

Elle présente une fracture du bassin associant :

- une disjonction sacro-iliaque droite
- une fracture de la branche ischio et ilio pubienne droite.

La disjonction sacro-iliaque droite est importante. Par contre il n'y a pas d'ascension de l'hémibassin.

Le 1er Août on réduit la disjonction par traction sur le membre inférieur droit et mise en place d'une broche transcalcanéenne.

La traction est maintenue pendant 45 jours, puis départ en Centre de rééducation.

La malade est suivie en consultation pendant 1 an : elle conserve des douleurs au niveau de la sacro-iliaque avec lasègue crural.

Les radiographies de contrôle ne mettent pas en évidence de déplacement secondaire. Par contre, il existe des signes d'arthrose au niveau de la sacro-iliaque.

Pas d'indication opératoire, compte tenu de l'âge de la malade.

- OBSERVATION N° 5

Madame LIGN... Marguerite, âgée de 66 ans, est victime d'un accident de la circulation le 6 Septembre 1972.

Elle présente :

- . une fracture de la clavicule gauche
- . une fracture de la deuxième côte gauche
- . une fracture des branches ischio et ilio pubiennes gauches avec disjonction sacro-iliaque gauche.

Compte tenu de l'âge, le traitement envisagé est orthopédique. De plus survient, en raison de l'insuffisance respiratoire préexistante, un encombrement broncho-pulmonaire.

Une traction transcalcanéenne est mise en place toutefois sans hamac.

La radiographie, au 21ème jour, met en évidence une ascension de l'hémibassin de l'ordre de 2 centimètres avec baillement de la sacro-iliaque. La traction sera augmentée sans grand succès

mais l'état pulmonaire contre-indique une réduction sur table orthopédique.

La malade sera revue 5 mois plus tard avec un résultat désastreux : boiterie, raccourcissement de l'ordre de 3 centimètres, arthrose sacro-iliaque.

- OBSERVATION N° 6

Le 20 Mai 1974, Monsieur MON... Gérard, âgé de 28 ans, est victime d'un accident de travail : il présente une disjonction pubienne importante de 4 travers de doigt associée à une fracture de l'aile sacro-iliaque à droite.

Le même jour, par voie antérieure, on réduit la disjonction facilement et l'on fixe celle-ci par un hauban en "8" appuyé sur 2 vis. Le malade est installé dans un hamac qu'il gardera pendant 35 jours.

L'appui est autorisé vers le 60ème jour, en Centre de Rééducation.

Du point de vue radiologique le résultat est bon : il n'y a pas de déplacement secondaire.

Par contre, le sujet se plaint de douleur au niveau de la sacro-iliaque droite qui motive des infiltrations.

Le malade est suivi régulièrement en consultation : il persiste des douleurs de la sacro-iliaque droite s'expliquant par l'apparition d'une arthrose sacro-iliaque, peu améliorée par la rééducation, la radiothérapie anti-inflammatoire et les médicaments.

On discute l'indication d'arthrodèse sacro-iliaque que le malade refuse actuellement.

- OBSERVATION N° 7

Monsieur ZER... Dahmane, victime d'un accident de travail le 23 Mai 1973, est adressé en consultation le 5 Septembre 1973, soit quatre mois après son traumatisme, pour des douleurs importantes au niveau des sacro-iliaques avec prédominance à gauche (Lasègue crural).

Lors de l'accident il présentait une disjonction pubienne de 4 centimètres avec disjonction sacro-iliaque gauche traitée orthopédiquement.

La radiographie, pratiquée lors de la consultation, montre qu'il existe un décalage de 1 cm. entre les deux surfaces du pubis tandis que la sacro-iliaque gauche est le siège de remaniements avec ossifications au niveau du bord inférieur de l'articulation.

Prescription de rééducation et médications antalgiques et décontracturantes.

Le malade est suivi régulièrement à la consultation.

Le 7 Janvier 1974 : disparition des douleurs sacro-iliaques avec reprise du travail.

Il sera revu à l'occasion d'une nouvelle chute de 22 Avril 1975. Conserve quelques douleurs au niveau des fessiers.

- OBSERVATION N° 8

Monsieur FERR... Marius, âgé de 63 ans, cultivateur, fait une chute d'un char de foin le 13 Juillet 1974 avec survenue d'une fracture des branches ischio et ilio publiennes gauches associée à une disjonction sacro-iliaque gauche. Il existe d'emblée une ascension de l'hémibassin de l'ordre de 2 centimètre.

Mise en place d'une traction transcalcanéenne sur le plan

du lit avec surveillance radiologique au 5ème et au 10ème jour. On n'observe pas d'aggravation de l'ascension. Par contre, le baillement de l'articulation sacro-iliaque s'aggrave.

Mise en place d'un hamac.

Les radiographies de contrôle ultérieures mettent en évidence une diminution du diastasis sacro-iliaque, mais l'ascension de l'hémibassin persiste.

Le hamac est maintenu pendant 21 jours. La tension transtibiale pendant 45 jours.

Le malade est revu le 24 Septembre 1975. La radiographie de contrôle montre l'indice d'une consolidation des fractures des branches ischio et ilio pubiennes. Il existe un cal au niveau de la partie inférieure de la sacro-iliaque gauche.

Le malade se plaint de douleurs avec boiterie. Le raccourcissement du membre inférieur gauche est de 4 centimètres.

- OBSERVATION N° 9

Le 7 Décembre 1974, Monsieur GRA... Joseph, âgé de 74 ans, agriculteur, fait une chute d'un arbre avec :

- . Contusions multiples
- . Disjonction pubienne supérieure à 5 centimètres associée à une disjonction sacro-iliaque droite.

Le traitement mis en route consiste en la mise en place d'un hamac pendant 10 jours, mais celui-ci étant très mal supporté on se contente d'un simple décubitus.

La radiographie de contrôle, au 25ème jour, met en évidence une ascension de l'ordre de 1 centimètre. Il n'y a aucune réduction du diastasis pubien.

L'indication opératoire est formelle mais l'état général contre-indique un geste chirurgical. Il s'agit manifestement d'un échec du traitement orthopédique chez un patient âgé et en mauvais état général.

OBSERVATION N° 10

Le 18 Janvier 1975, Mademoiselle ROB... Michèle, âgée de 20 ans, présente à la suite d'un accident de la circulation une fracture bilatérale des branches ischio et ilio pubiennes avec disjonction sacro-iliaque gauche à faible déplacement. Le traitement consiste en une mise au repos au lit pendant 45 jours.

La malade est revue en consultation le 3 Mars 1975 pour des douleurs au niveau de la sacro-iliaque gauche. Les radiographies pratiquées mettent en évidence un interligne sacro-iliaque normal tandis que les fractures des branches ischio et ilio pubiennes sont consolidées. On prescrit des séances de rééducation en piscine.

Le 4 Avril 1975, soit 4 mois après le traumatisme, la malade conserve des douleurs qui sont tolérables. L'examen est normal. La malade accepte de reprendre son travail.

OBSERVATION N° 11

Le 13 Février 1975 Mademoiselle RI... Jacqueline, 14 ans, est victime d'un accident de la circulation avec :

- Plaie du foie
- Fracture du bassin associant un trait fondamental au niveau du cotyle et une disjonction sacro-iliaque droite.

La malade est vue en consultation spécialisée le 26 Mai 1975. Elle ne présente aucune douleur au niveau de la sacro-iliaque. Par contre, il existe une boiterie avec raccourcissement nécessitant le port d'une talonnette de 1,5 centimètres. La mobilité de la hanche est normale du point de vue amplitude.

Le traitement initial pratiqué a été la mise en place d'une traction transcalcanéenne pendant 45 jours.

- OBSERVATION N° 12

Le 5 Avril 1975, Monsieur MARL... Gérard, âgé de 25 ans, est victime d'un accident de la circulation. Il présente :

- Un traumatisme crânien avec perte de connaissance.
- Un traumatisme lombaire révélé par une hématurie. L'U.I.V. pratiqué en urgence ne mettait pas en évidence de rupture du rein.
- Une fracture du plateau tibial droit, traitée secondairement le 25 Avril 1975 par ostéosynthèse.
- Une rupture diaphragmatique avec désinsertion mésentérique distale sans ischémie traitées en urgence.
- Une luxation du coude droit réduite.
- Une fracture des branches ischio et ilio pubiennes droites associée à une fracture de l'aile iliaque droite, type fracture de Malgaigne.

Devant la multiplicité des lésions chez ce patient la fracture du bassin se trouve reléguée au second plan. Une traction collée a été installée au niveau du membre inférieur droit d'une part pour le plateau tibial, d'autre part pour le bassin. Elle sera maintenue, au total, 40 jours après le traumatisme initial. La radiographie de contrôle est satisfaisante : il n'y a pas de déplacement de la fracture. Les branches ischio et ilio

pubiennes sont consolidées ainsi que l'aile iliaque, au 40ème jour.

Le malade sera revu au 5ème mois après un séjour au Centre de rééducation : du point de vue orthopédique il se plaint essentiellement de douleurs lombaires basses, prédominant au niveau de la sacro-iliaque droite qui est douloureuse à la pression avec lasègue crural.

- OBSERVATION N° 13

Madame BAR..., âgée de 53 ans, victime d'un accident de la circulation en 1974 avec une fracture de l'avant-bras gauche ostéosynthésée et une fracture des branches ischio et ilio pubiennes gauches, associée à une disjonction sacro-iliaque gauche et fracture de l'aile iliaque gauche, consulte en Avril 1975 pour une sciatique gauche et une boiterie.
Le traitement initial des lésions du bassin a été orthopédique avec immobilisation simple au lit.

L'examen met en évidence une cypho-scoliose de l'enfance mais surtout ne retient pas la sciatique. Il n'y a pas de Lasègue. La douleur est très postérieure et elle est accentuée par la pression de l'articulation sacro-iliaque gauche.

La radiographie du bassin, de face, met en évidence :

- Une consolidation des branches ischio et ilio pubiennes gauches mais avec une ascension de 2 cm. environ et un chevauchement.
- Au niveau de l'articulation sacro-iliaque gauche il existe un important remaniement avec irrégularités de l'interligne, lésions confirmées par les tomographies.

L'indication d'arthrodèse sacro-iliaque est posée si les douleurs deviennent intolérables pour la malade.

- OBSERVATION N° 14

Nous incluerons cette observation dans notre étude car elle illustre parfaitement le schéma orthopédique et la conduite à tenir que nous proposerons. Il s'agit en fait d'une observation très récente pour laquelle nous n'avons pas de recul clinique. En effet, le 31 Août 1975 Mademoiselle ZIN..., âgée de 17 ans, est victime d'un accident de la circulation. Elle présente :

- un traumatisme crânien avec perte de connaissance sans gravité.
- une fracture de la clavicule droite.
- un enfoncement de l'hémibassin droit avec fractures des branches ischio et ilio pubiennes droite et gauche et un fracas de l'aile iliaque droite pour lequel il est difficile de décrire les lésions exactes en raison de l'importance du déplacement. Il n'existe aucune lésion vasculo-nerveuse ou viscérale.

Une réduction "sauvage" est entreprise sous anesthésie générale avec traction sur le membre inférieur droit et installation d'un lac sur la racine de la cuisse droite permettant une traction divergente.

La radiographie de contrôle pratiquée montre que la réduction est satisfaisante en urgence. On laisse en place les deux tractions.

Quatre jours plus tard on pratique des clichés endo et exopelvians qui viennent confirmer l'impression première : il n'y a pas de fractures du cotyle associée.

Une nouvelle radiographie du bassin, de face, est réalisée au 10ème jour : elle objective une amélioration de la réduction sous traction. Signalons que bien que la malade ait 17 ans elle est mise au traitement anticoagulant vers le 7ème jour, devant un pouls accéléré.

Une radiographie de contrôle est de nouveau pratiquée le 11ème jour tandis que l'on prévoit des tomographies de l'articulation sacro-iliaque. Celles-ci sont exécutées le 23ème jour après le traumatisme. Elles mettent en évidence un diastasis de 1,5 cm au niveau de la sacro-iliaque droite qui constitue une indication opératoire. Toutefois, en raison du contexte familial particulier chez cette jeune fille et, d'autre part, de son domicile dans le Nord, on poursuit le traitement orthopédique entrepris.

La malade regagne au 30ème jour le domicile familial. On ne peut faire de pronostic fonctionnel, l'appui n'ayant pas été repris.

- OBSERVATION N° 15

Monsieur CAR... est victime d'un accident de travail le 15 Juillet 1975. Il présente :

- 1°) Une fracture itérative de jambe droite non déplacée, traitée orthopédiquement.
- 2°) Une fracture des branches ischio et ilio pubiennes gauches avec disjonction sacro-iliaque gauche.

Le malade est d'abord traité par décubitus pendant 5 jours, mais devant la radiographie de contrôle on décide de mettre en place une traction collée avec un hamac. Les radiographies de contrôle successives ne mettent pas en évidence de déplacements importants. La traction est maintenue ainsi que le hamac pendant 30 jours puis le malade est transféré en Centre de Rééducation.

Il est revu en consultation le 10 Novembre 1975 : aucun raccourcissement, ne se plaint pas de douleurs sacro-iliaques. Ne présente pas de boiterie consécutive aux lésions du bassin. Par contre, le malade est gêné à droite au niveau de la tibio-tarsienne.

OBSERVATIONS CHIRURGICALES

- OBSERVATION N° 16

Le 7 Mars 1976 Monsieur BEN... Abdeslem, âgé de 39 ans, Manoeuvre, est victime d'un accident de travail au cours duquel il reçoit sur le côté gauche du bassin un panneau métallique.

Il présente une disjonction pubienne et une disjonction sacro-iliaque gauche avec ascension de l'hémibassin. Le même jour le malade est opéré avec réduction de la disjonction pubienne et fixation par une plaque.

Le 12 mars 1973, on constate un débricolage du montage avec réascension de l'hémibassin.

Le 13 mars 1973 : tentative de réduction sur table orthopédique qui se révèle inefficace : une ostéosynthèse est donc décidée avec :

1°) Abord postérieur centré sur l'épine iliaque postéro-supérieure et découverte de la disjonction sacro-iliaque de l'ordre de 5 centimètres.

Réduction et fixation par 3 vis cortico-spongieuses. Celles-ci ne réalisent pas un montage solide et on rajoute une plaque cintrée s'appuyant sur le sacrum et l'aile iliaque externe.

2°) Abord antérieur en reprenant l'incision précédente. Ablation du matériel et réduction de la disjonction pubienne (8 cm) par un hauban.

Le 2 Avril 1973, départ du malade en Centre de Rééducation, l'appui n'étant pas autorisé pour 2 mois, seule la mobilisation au lit est autorisée.

Le 1er Août 1973 les radiographies de contrôle montrent qu'il s'est produit une légère disjonction pubienne de 1 centimètre environ par arrachement partiel d'une vis.

Par contre, la sacro-iliaque est impeccable.

Il existe également un petit écoulement pubien qui motivera, le 25 Avril 1974, l'ablation du matériel au niveau du pubis et de la sacro-iliaque.

Le 6 Juin 1974, le malade est revu en consultation : la cicatrisation pubienne est parfaite. Le malade souffre de sa sacro-iliaque gauche avec douleur à la manoeuvre du Lasègue crural. L'indication d'arthrodèse sacro-iliaque est évoquée.

Le 12 Septembre 1974 le malade ne présente plus de douleur en relation avec la sacro-iliaque. On décide le malade à reprendre le travail.

- OBSERVATION N° 17

Le 22 Mai 1974, Monsieur ORT... Léopold, 19 ans, boucher, victime d'un accident de la circulation présente :

- une rupture de rate
 - des plaies multiples du foie
 - une rupture de l'urètre prostatique
 - des lésions osseuses importantes du bassin,
- associant
- . une disjonction pubienne
 - . une disjonction sacro-iliaque droite
 - . une fracture des branches ischio et ilio publiennes gauche
 - . une fracture de l'aile iliaque gauche
 - . une paralysie sciatique droite.

Le malade est d'abord traité pour ses lésions viscérales puis confié aux orthopédistes le 12 juin 1974, soit 21 jours après son accident.

Le 14 juin 1974 devant l'importance des déplacements, depuis le traumatisme initial, essentiellement au niveau de la sacro-iliaque droite : mise en place d'une fixation externe de HOFFMAN. La réduction obtenue est insuffisante.

Le 21 Juin 1974 : nouvelle tentative de réduction de la disjonction sacro-iliaque droite. On ne parvient pas à obtenir une bonne réduction : indication dès lors d'ostéosynthèse du massif pubien mais les problèmes d'infection urinaire oblige à temporiser.

Le 4 juillet 1974, soit 45 jours après l'accident, par une voie ilio-inguinale de Judet, après ostéotomie de la branche ilio-pubienne gauche et mise en place d'un hauban fixant l'ostéotomie on obtient une réduction de la disjonction symphysienne de l'ordre de 5 à 6 centimètres.

La réduction est fixée par une plaque et 4 vis.

Le contrôle radiologique est satisfaisant mais la sacro-iliaque droite est imparfaitement réduite.

Le 24 septembre 1974 le malade va bien et malgré l'imperfection de la réduction au niveau de la sacro-iliaque droite l'appui est autorisé. Il persiste toutefois des problèmes urétraux pris en charge par les urologues.

Le 3 septembre 1975 le malade ne présente aucune douleur à la marche au niveau du bassin et son seul problème orthopédique reste les séquelles de sa paralysie sciatique droite.

- OBSERVATION N° 18

Monsieur SEG... Antoine, 48 ans, est victime d'un accident de travail le 3 Janvier 1975 consistant en un écrasement du bassin qui associe :

- une luxation postérieure de la hanche gauche
- une fracture du cotyle gauche : trait fondamental
- une disjonction pubienne de 5 cm associée à une disjonction sacro-iliaque gauche
- une hématurie ayant motivé la mise en place d'une sonde urinaire.

Après réduction en urgence de la luxation le malade est mis en traction.

L'intervention chirurgicale est pratiquée le 16 Janvier 1975, soit 13 jours après le traumatisme initial.

La voie d'abord est une voie ilio-inguinale avec relèvement de l'épine iliaque antéro-supérieure et inférieure.

Le premier temps de l'intervention consiste en une réduction du trait fondamental du cotyle, la réduction étant maintenue par une vis cortico-spongieuse placée dans l'axe de la colonne antérieure, synthèse complétée par une plaque galbée et chantournée.

Le deuxième temps opératoire consiste en une réduction de la disjonction pubienne grâce à deux vis placées sur la face antérieure du pubis, servant de point d'appui au davier de FARABEUF qui ramène les 2 branches du pubis. La réduction de la symphyse est maintenue par une plaque à 4 vis. On complète le montage en reliant les deux vis ayant servi à la réduction, par un hauban qui soulage les contraintes exercées sur la plaque.

Après ce dernier temps opératoire, on contrôle par voie endopelvienne la sacro-iliaque qui est bien réduite.

La radiographie de contrôle met en évidence une excellente réduction de la disjonction pubienne et sacro-iliaque ainsi que la fracture du cotyle.

Les suites opératoires sont simples. Le malade quitte le service au 18ème jour post-opératoire pour le Centre de Rééducation.

Le malade est revu en consultation le 21 Mars 1975 : il va très bien du point de vue fonctionnel. On autorise l'appui.

Le 9 Mai 1975 le bilan de la hanche gauche est nettement moins bon, avec douleurs à la marche, et en Juin 1975 la radiographie de contrôle objective une nécrose post-traumatique de la hanche qui est confirmée par des tomographies. On pose l'indication de prothèse totale. L'intervention est réalisée le 21 Août 1975 par voie postéro externe. Elle confirme l'existence d'une nécrose de la tête, ainsi que la bonne réduction du cotyle. On met donc en place une prothèse totale sans enlever toutefois le matériel pubien et cotyloïdien.

Il faut souligner que, hormis la nécrose de la hanche, le malade ne souffre aucunement du pubis et de sa sacro-iliaque gauche.

- OBSERVATION N° 19

Il s'agit d'un homme de 35 ans Monsieur GENDR... Jean, victime d'un accident de la circulation le 5 Avril 1975 et présentant :

- un traumatisme crânien avec perte de connaissance, ne posant pas de problème particulier.
- un traumatisme du bassin avec fracture du cotyle droit intéressant la branche antérieure et la branche postérieure ainsi qu'un trait irradiant dans l'aile iliaque jusqu'à la sacro-iliaque droite avec déplacement important.

Initialement le malade est mis en traction et l'intervention est pratiquée le 23 Avril 1975, soit 18 jours après le traumatisme initial.

La voie d'abord est une voie ilio-inguinale classique avec rugination de la fosse iliaque externe et relèvement de l'épine iliaque antéro supérieure et inférieure donnant un excellent jour sur les lésions. La réduction est difficile à obtenir car il faut mobiliser les traits de fracture. On parvient à obtenir une bonne réduction au niveau de la branche antérieure du cotyle avec mise en place d'un hauban et d'une plaque "Tiers de tube". On réduit également le déplacement de l'aile iliaque, réduction qui est maintenue par une plaque. La réduction étant bonne on néglige la branche ilio-pubienne que l'on ne synthèse pas. L'épine iliaque antéro supérieure et inférieure est refixée par un hauban.

La radiographie de contrôle est satisfaisante. La réduction cotyloïdienne est bonne. Les suites opératoires seront perturbées par un hématome local consécutif au traitement anticoagulant et une ablation un peu prématurée des redons. L'incident est toutefois sans conséquence secondaire.

Le malade part au 14ème jour post-opératoire en Centre de Rééducation.

Il est revu en consultation le 5 Septembre 1975 en excellent état, ne souffrant pas, avec une radiographie de contrôle satisfaisante. Le malade reprend donc son travail au 5ème mois après son traumatisme.

- OBSERVATION N° 20

Il s'agit d'un homme de 33 ans, Etienne VERP... qui, à la suite d'une défenestration le 20 Mai 1975, se présente

- avec une fracture des deux calcanéum de degré III,
- un traumatisme complexe du bassin associant :
 - . à droite, une fracture de l'aileron sacré et une disjonction sacro-iliaque,
 - . à gauche, une fracture de l'aile iliaque sus-cotyloïdienne non déplacée,
 - . en avant, une disjonction pubienne avec un écart de 4 cm environ et une surélévation du massif pubien droit de l'ordre de 1,5 centimètre.

Il n'existe aucune lésion de l'appareil urinaire : pas d'hématurie,

une fracture du corps vertébral de la 2ème vertèbre lombaire à type de tassement cunéiforme.

Le malade est mis en traction collée à droite.

Les radiotomographies pratiquées le 3 Juin, soit 13 jours après le traumatisme initial objectivent un baillement au niveau de la sacro-iliaque droite de l'ordre de 2 centimètres, surtout sur les clichés postérieurs motivant la voie d'abord postérieure.

Le 5 Juin 1975 l'intervention est pratiquée en deux temps :

1er temps : en décubitus ventral avec incision cutanée le long de la crête iliaque postérieure droite qui permet de ruginer les faces internes et externes de l'iliaque.

Cet abord permet de détacher en bloc l'épine iliaque postéro-supérieure et de découvrir la fracture du sacrum et l'iliaque. La mise en place du distracteur lombaire au niveau du foyer de fracture du sacrum permet de voir les racines sacrées.

La réduction est obtenue en tirant vers le haut et en arrière l'aile iliaque. Celle-ci est maintenue par plusieurs vis placées entre l'iliaque et le sacrum, tangentiellement au canal sacré. Le montage est solide. On termine en reposant l'épine iliaque postéro supérieure par un hauban.

2ème temps : en décubitus dorsal avec incision sus-pubienne du type Pfannenstiel : la disjonction pubienne est réduite grâce à deux vis placées dans le sens antéro-postérieur et un hauban est laissé en place tandis que la réduction est maintenue par une plaque à 4 vis.

Les suites opératoires furent très simples puisque le malade est opéré de ses deux calcaneums quatorze jours plus tard. Il quitte le service au 25ème jour après son intervention sur le bassin pour le Centre de Rééducation. La radiographie de contrôle objective une excellente réduction tant au niveau de la sacro-iliaque que de la symphyse pubienne. Il n'y a aucun déficit moteur.

- OBSERVATION N° 21

Mademoiselle DEBO... Béatrice, âgée de 18 ans, fait le 29 Juin 1975 une chute de cheval avec une fracture de l'aile iliaque droite et une disjonction pubienne à grands déplacements.

Le 3 Juillet 1975 est pratiquée une ostéosynthèse, la malade étant placée sur le côté. Par une voie d'abord sur la crête, la fracture de l'aile iliaque est découverte. La réduction est satisfaisante et maintenue par deux plaques Vitallium. Toutefois, la radiographie de contrôle pratiquée met en évidence que la disjonction pubienne n'est pas parfaitement réduite. On aborde la symphyse : la branche gauche est en arrière de la branche droite.

La réduction de la symphyse est difficile et instable. Fixation par un hauban. Pour soulager la malade , une traction transcalcanéenne est installée.

Le 27 Août 1975 la malade est revue en consultation. Il existe un petit décalage symphysaire sur la radiographie de contrôle. L'appui progressif est autorisé.

Le 8 Octobre 1975 nouvelle consultation : l'état est excellent. Aucune douleur.

ANALYSE DES OBSERVATIONS

Sur 68 dossiers de traumatisme du bassin nous avons retrouvé 21 observations qui intéressent l'arche antérieur mais également les articulations sacro-iliaques.

En effet, dans 47 dossiers il s'agissait d'une fracture isolée d'une branche ischio ou ilio pubienne, où les deux associées mais sans retentissement au niveau de l'articulation sacro-iliaque.

L'atteinte de cette articulation dans cette série est donc retrouvée dans 32 % DES CAS.

Dans les derniers cas observés les lésions postérieures ont été certes plus fréquemment et attentivement recherchées, mais il s'agit dans tous les cas d'authentiques disjonctions sacro-iliaques, parfois même d'une fracture de l'aileron sacré ou de l'aile iliaque.

15 malades ont bénéficié d'un traitement orthopédique consistant le plus souvent en une mise en place d'une traction sur le membre inférieur du côté des lésions.

Ce traitement a apporté :

- 11 mauvais résultats
- 4 bons résultats.

Du point de vue clinique les séquelles peuvent se traduire par :

1)- Le syndrome de fatigabilité de l'articulation sacro-iliaque.

Il comporte :

- une lombalgie basse unilatérale qui apparaît après une station debout prolongée, après une longue marche en terrain inégal.
- Elle cède au repos couché ou à la station assise.
- Ce syndrome peut se traduire à l'examen, par un retentissement sur la colonne qui présente alors une scoliose antalgique dont l'apparition vise à soulager la sacro-iliaque douloureuse alors que la sacro-iliaque n'attire pas forcément l'attention.

Sur ce fond douloureux de fatigabilité peuvent survenir à l'occasion d'un effort ou d'une chute, des épisodes d'entorse sacro-iliaque tenaces, résistants aux médications habituelles.

2)- L'arthrose sacro-iliaque associée :

- un syndrome douloureux survenant à l'effort, la fatigue, le changement de temps ;
- des images radiologiques d'altération de l'interligne sacro-iliaque.

L'intensité et la répartition des douleurs dans ce syndrome font souvent de ces malades de véritables infirmes.

3)- L'ankylose sacro-iliaque est une forme de guérison puisque le malade ne souffre plus. Toutefois elle constitue un danger de dystocie chez la femme.

Sur les 11 mauvais résultats de notre série nous retrouvons :

- Dans tous les cas un syndrome de fatigabilité de l'articulation sacro-iliaque qui se caractérise par les douleurs.
- . Dans 4 cas l'évolution s'est faite rapidement vers une arthrose sacro-iliaque ayant fait poser l'indication d'arthrodèse sacro-iliaque dans 3 cas, celle-ci ayant été refusée par les malades.

- . Enfin, venant se surajouter à ces séquelles, dans 6 cas il y a un raccourcissement du côté de la lésion sacro-iliaque. Dans 2 cas celui-ci est supérieur à 3 centimètres.

Sur les 6 cas pour lesquels il a été pratiqué une réduction suivie d'une ostéosynthèse, un seul cas a conservé des douleurs au niveau de l'articulation sacro-iliaque jusqu'à l'ablation du matériel de synthèse.

Dans ce cas on peut admettre que l'ostéosynthèse a favorisé l'apparition d'une ankylose sacro-iliaque progressive expliquant la disparition des douleurs secondairement.

Dans tous les cas la morphologie du bassin a été rendue ad integrum sans diastasis ou raccourcissement.

Il nous est donc apparu, aux termes de l'analyse de ces résultats, que le traitement orthopédique peut donner de bons résultats mais il est nécessaire qu'il soit bien conduit. Nous rappellerons donc les possibilités de traitements orthopédiques et sa surveillance. Par contre, les méthodes sanglantes s'avèrent possibles avec des résultats encourageants. Nous étudierons les deux voies d'abord qui nous ont permis de réaliser nos synthèses.

MÉTHODES THÉRAPEUTIQUES

MÉTHODES ORTHOPÉDIQUES

I)- Le procédé le plus simple consiste à laisser le blessé en DECUBITUS DORSAL ce qui permet d'obtenir une consolidation

- . des fractures du bassin en 45 à 60 jours
- . une disjonction pubienne imposera un décubitus de l'ordre de 3 mois.

Cette méthode ne peut s'appliquer :

- . qu'à des fractures non déplacées
- . qu'à des disjonctions du 2ème degré.

MALGAIGNE en 1851 y associait un bandage serré assurant la contention après une réduction orthopédique.

COLLIN et CHANTREUIL préconisaient le port de ceintures moulées en cuir ou en métal.

D'autres artifices ont été proposés pour améliorer la méthode dite du décubitus :

- 1°) Le DECUBITUS latéral associé à une extension continue a été prôné par MERLE D'AUBIGNE, mais les auteurs qui l'ont utilisé (PADOVANI) estiment que la méthode est difficilement supportable par le blessé.
- 2°) La position SEMI ASSISE peut favoriser le relâchement musculaire.
- 3°) La TRACTION CONTINUE sur le membre inférieur en extension ou en flexion sur attelle de BRAUN (BRAUN) permet également de corriger l'ascension du bassin, la rotation externe, les déplacements latéraux.

4°) Parfois utilisés, les LACS en TOILE appliqués à la racine de la cuisse peuvent permettre de parfaire une réduction.

Il est également possible d'introduire dans le col fémoral un "TIRE-FOND" permettant une traction latérale avec contre extension sur le tronc.

En effet, la traction sur le membre inférieur ne s'exerce pas toujours dans la direction nécessaire pour obtenir une réduction et il y a lieu d'agir directement sur le grand trochanter pour obtenir une divergence.

Toute attitude thérapeutique qui envisage une méthode orthopédique implique toutefois trois impératifs :

A/- La SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE

Après avoir réalisé un cliché du bassin de face vers le 8ème jour, s'il existe sur ce cliché le moindre doute quant à la nature, l'importance du déplacement au niveau de la sacro-iliaque il faut, ainsi que nous l'avons souligné au chapitre de la radiologie, demander des tomographies des articulations sacro-iliaques. Le résultat de celles-ci conditionne l'attitude finale à savoir : poursuite du traitement orthopédique ou traitement chirurgical.

B/ La REEDUCATION

Elle doit être précoce et active.

Elle entretient la mobilité des articulations des membres inférieurs et des régions lombo-abdominales. Elle conditionne la reprise de la marche et le résultat fonctionnel final.

C/- La PREVENTION DES COMPLICATIONS

- Thrombo emboliques par un traitement anticoagulant.
- Prévention des complications de décubitus : escarres, complications pulmonaires.

- Enfin, prévention d'une complication parfois un peu négligée encore de nos jours : lithiase rénale de décubitus.

II)- La REDUCTION suivie d'immobilisation plâtrée, préconisée en 1935 par WATSON JONES, est pratiquée sous A.G. et table orthopédique.

- La traction permet d'abaisser le fragment ascensionné.
 - L'abduction et la flexion de la cuisse permettent de réduire un déplacement vers l'arrière.
 - Enfin, le diastasis interfragmentaire pourra être corrigé,
 - . soit par des manoeuvres directes sur les deux crêtes iliaques avec rapprochement ou écartement,
 - . soit par le décubitus latéral
 - du côté sain
 - ou du côté blessé
- si on le juge nécessaire, la compression latérale pourra être augmentée par celle exercée par le poids du corps.

Après radiographie de contrôle, la réduction et l'immobilisation est assurée par un plâtre pelvi cruro-pédieux. S'il s'agit d'une disjonction pubienne avec lésions des sacro-iliaques les genoux sont laissés libres.

Cette méthode implique une immobilisation de deux à trois mois. Elle est responsable d'escarres et de raideurs articulaires.

On rapprochera de la méthode de WATSON JONES la méthode de JAHSS dont le but est le rapprochement des deux hémibassins grâce à deux plâtres cruropédieux réunis le plus près du pubis par un système de tendeur assurant un rapprochement tandis qu'un autre tendeur assure l'écartement au niveau des chevilles.

Cette méthode, décrite en 1935 dans le Journal of Bone and Joint Surgery, est volontiers utilisée aux Etats-Unis (DUNNAW et MORRIS H.O. - JBJS, 1968). Elle est également responsable d'escarres et de raideurs articulaires importantes.

III)- La suspension par un HAMAC, imaginée en 1942 par ASTLEY COOPER puis reprise par BOELHER en 1935, est actuellement le plus souvent réalisée sur le cadre de RUSSEL RIEUNAU lorsqu'elle est utilisée.

Elle consiste à installer le blessé dans un appareil de suspension formé d'une toile passée sous le bassin, la racine des cuisses des cuisses remontant jusqu'à la base du thorax. Les bords latéraux de la toile sont fixés à un appareil de suspension qui assure le décollement fessier à 1 - 2 centimètres du plan du lit.

RIEUNAU utilise une sangle de suspension croisée en avant, ce qui assure un meilleur rapprochement des ailes iliaques.

La hamac est maintenu jusqu'à consolidation de la fracture ou 2 à 3 mois en cas de disjonction. La méthode implique un contrôle radiographique hebdomadaire en raison du risque de déplacement. Ce dernier pourra être diminué par la mise en place d'un ou des membres inférieurs sur des attelles de BRAUN associés ou non à une extension continue.

IV)- Au confins des méthodes orthopédiques l'utilisation du fixateur d'HOFFMANN trouve des indications dans les traumatismes graves du bassin (CREYSSEL J. et SCHNEPP J., DECOULX P. et DECOULX J.).

Cette méthode, défendue par ses utilisateurs, permet de traiter également les lésions associées abdominales ou de l'appareil urinaire.

Pour nous, elle nous apparaît difficile d'application car il est très difficile d'obtenir une réduction correcte. Par contre, elle peut parfois assurer le maintien d'une réduction.

Du point de vue technique, trois fiches filetées sont placées dans chaque crête iliaque immédiatement en arrière de l'épine iliaque antéro-supérieure.

Pour que les fiches prennent appui sur les deux corticales, il suffit de respecter l'inclinaison de l'aile iliaque qui est de 20° environ par rapport à la verticale.

On obtient ainsi une assise stable. A partir de ces deux groupes de fiches est réalisé un montage en cadre dans lequel s'inscrit la totalité du petit bassin.

Ce montage permet au malade de s'asseoir et de se mobiliser : il y a lieu toutefois de placer le banc supérieur du cadre à 10 centimètres en avant de l'ombilic.

La mise en place du fixateur externe doit se faire sur table orthopédique et comporte plusieurs temps :

- un temps de désengrènement, le fixateur externe étant utilisé en détraction.
- Le deuxième temps : par traction sur le membre inférieur on réduit l'ascension de l'hémibassin.
- Troisième temps : le fixateur externe utilisé en compression permet de réengrèner les fragments en bonne position, la compression étant entretenue pendant les jours suivants de façon régulière.

MÉTHODES CHIRURGICALES

Les fractures complexes du bassin impliquent, pour réaliser une ostéosynthèse stable, que l'on réalise :

* une synthèse au niveau de l'arc antérieur

- soit sur la symphyse pubienne lorsqu'il existe une disjonction,
- soit sur la branche ilio pubienne lorsqu'elle est fracturée, la synthèse de la branche ischio pubienne étant négligée.

* La disjonction de la sacro-iliaque ou la fracture de l'aile iliaque pourront être réduites et synthésées

- soit par une voie postérieure
- soit par une grande voie antérieure ilio-inguinale.

Dans les deux cas la voie d'abord pouvant être améliorée par un artifice consistant en un relèvement du massif des épines iliaques antérieur ou postérieur.

1)- Pour aborder l'articulation sacro-iliaque par voie postérieure nous avons utilisé dans deux cas (Obs. 16 et 20) la voie d'abord postérieure de l'articulation sacro-iliaque (voie de RICHARD), voie utilisée par l'auteur pour réaliser une arthrodèse sacro-iliaque.

S'inspirant dans le deuxième cas de la technique de R. LEFORT et P. INGELRANS qui réalisent l'arthrodèse sacro-iliaque par bascule des épines iliaques postérieures, nous avons relevé le massif des épines, technique qui donne une excellente vue sur l'interligne articulaire.

Le malade est placé en décubitus ventral.

On réalise une incision curviligne sur le bord externe de la crête iliaque au dessus de l'épine iliaque postéro supérieure et dont l'extrémité inférieure descend un peu au dessous de l'épine iliaque postéro-inférieure.

On désincère à la rugine les fibres du grand et du moyen fessier pour découvrir la partie postérieure de la fosse iliaque externe. On se méfiera, à la partie inférieure, au niveau de l'échancrure sciatique, de ne pas blesser les vaisseaux fessiers

Jusqu'à ce stade de la dissection on ne voit absolument pas l'interligne sacro-iliaque, sauf s'il existe un énorme diastasis entre les surfaces articulaires, comme dans l'observation n° 16.

On peut dans un tel cas se contenter de réduire avec un davier de Farabeuf le déplacement et de fixer la réduction par des vis pénétrant au niveau de la fosse iliaque externe en direction du sacrum.

Dans l'observation n° 20 l'interligne sacro-iliaque masqué par les épines iliaques postérieures est dégagé en détachant au ciseau le massif des épines. Comme dans la technique de l'arthrodèse sacro-iliaque par bascule des épines iliaques postérieures on sectionne verticalement la crête iliaque jusqu'à un centimètre au dessus de l'échancrure sciatique. Le fragment osseux ainsi libéré conservant ses connections musculo-ligamentaires, il sera reposé par une ou deux vis en fin d'intervention.

Il est dès lors possible d'explorer l'interligne sacro-iliaque et l'aileron sacré. On peut se servir, comme dans l'observation n° 20, du distracteur de colonne pour vérifier l'interligne et pratiquer l'ablation de fragments osseux interposés.

Si la réduction s'avère difficile il sera possible d'obtenir un rapprochement par la mise en place d'un hauban entre l'ilion et l'aileron sacré. Après réduction, on l'a vu, la synthèse sera réalisée par des vis cortico-spongieuses dont

- * les points de pénétration au niveau de l'ilion se situeront entre deux lignes passant par le bord inférieur du disque lombo-sacré et le bord supérieur du premier trou sacré.
- * les vis se dirigeront dans un plan parallèle à l'interligne lombo-sacré suivant un angle incliné de 45° sur le plan frontal car un trajet trop oblique vers le bas risquerait de rencontrer la première racine sacrée.

La sollicitation du montage pourra être soulagée par la mise en place d'un hauban, celui-ci, nous l'avons-vu, ayant pu également aider la réduction.

Pour les deux malades (Obs. n° 16 et 20) opérés par cette voie d'abord et cette technique, le temps postérieur en décubitus ventral fut le premier pratiqué, le malade ayant été retourné en décubitus dorsal pour exécuter le deuxième temps : fixation de la symphyse pubienne par une plaque et un hauban, celui-ci diminuant les contraintes au niveau de la plaque.

II)- Au cours de traumatismes associant en particulier aux lésions postérieures une fracture du cotyle avec participation de la branche ilio-pubienne nous avons utilisé

- soit une voie d'abord ilio-inguinale,
- soit une voie postérieure de KOCHER LANGENBECK en apportant une modification consistant à détacher un fragment osseux représentant l'épine iliaque antéro-supérieure.

En effet, par une voie ilio-inguinale il est possible de contrôler toute la fosse iliaque interne : après désinsertion des muscles larges il est possible de ruginer toute la fosse iliaque jusqu'à la sacro-iliaque et, par conséquent, de réaliser l'ostéosynthèse d'une fracture de l'aile iliaque avec participation de la sacro-iliaque (Obs. n° 21).

Cette voie d'abord permet de réaliser la réduction d'une fracture du cotyle mais également la synthèse d'une fracture d'une branche ilio-pubienne, aucun geste n'étant réalisé au niveau de la branche ischio-pubienne : la réduction des différents déplacements amenant la mise en place de celle-ci en bonne position, maintenue par la plaque placée sur la branche sus-jacente - (Obs. n° 19).

Nous voudrions insister ici sur un artifice utilisé au cours de la voie d'abord postérieure permettant d'obtenir un excellent abord du cotyle, tant antérieur que postérieur, avec contrôle de la fosse iliaque interne (Obs. n° 18).

Cet abord consistant à détacher l'épine iliaque antéro supérieure a été réalisé trois fois : il permet de contrôler la fosse iliaque interne et une partie de la colonne antérieure du cotyle sans pour autant être obligé de pratiquer une voie ilio-inguinale. Cette voie semble permettre de réaligner une fracture verticale de l'aile iliaque.

Il est également possible d'utiliser la voie d'abord décrite par LEVINE en 1943.

L'incision parcourt la moitié antérieure de la crête iliaque jusqu'à l'épine iliaque antéro-supérieure qui est détachée, puis elle s'infléchit vers la face antérieure de la cuisse sur dix centimètres environ.

En reclinant en dedans les muscles psoas-iliaque et iliaque avec le pentome on découvre parfaitement le détroit supérieur depuis la portion externe de la face antérieure du sacrum et l'articulation sacro-iliaque jusqu'au canal crural.

Il est dès lors possible de réaliser une réduction des fractures du segment ilio-pubien et d'éventuelles fractures de l'aile iliaque. La réduction sera fixée par une ou plusieurs plaques modelées.

Un tel abord se caractérise par le fait qu'il n'entraîne aucune mutilation et qu'il se répare facilement. Qu'il permet un traitement chirurgical des fractures graves du bassin comportant une déformation importante de l'anneau pelvien qui s'est montrée irréductible par les moyens orthopédiques.

CONCLUSIONS

Au cours des traumatismes complexes du bassin il persiste fréquemment des séquelles graves de la statique pelvienne après un traitement orthopédique.

Il s'agit de raccourcissement, de douleurs au niveau des articulations sacro-iliaques évoluant vers l'instabilité ou l'arthrose sacro-iliaque.

Ces séquelles nous ont amené à axer notre surveillance, au cours du traitement orthopédique, sur l'articulation sacro-iliaque : la survenue au niveau de cette dernière d'un déplacement secondaire ou d'une réduction non satisfaisante doit faire envisager une intervention chirurgicale, actuellement possible

- soit par voie postérieure avec relèvement des épines iliaques postéro supérieure et inférieure,
- soit par voie antérieure type voie ilio-inguinale lorsque la réduction et la synthèse imposent un geste au niveau d'une branche ilio-pubienne.

Le nombre restreint de cas opérés de notre travail ne nous permet pas de conclure, à l'heure actuelle, à la supériorité du traitement chirurgical par rapport au traitement orthopédique. Par contre, il ouvre des perspectives thérapeutiques qui, nous le pensons, devraient permettre de diminuer les séquelles des fractures complexes du bassin.

Vu, le Directeur de
l'U.E.R. Alexis-Carrel
Professeur C. GIROD

Le Président de la Thèse
Professeur TRILLAT

Vu et permis d'imprimer
Lyon, le 9 Janvier 1976.

Le Président de l'Université
Président du Comité de Coordination Médicale
D. GERMAIN.

BIBLIOGRAPHIE

ALBEE F.

A study of the anatomy of the sacro iliac joint.
Journal of Medical Association. 1909.

ASTLEY COOPER

Fractures and dislocations. p. 144.

BABIN S., LHUILLIER B., FRESNEL P., FONTAINE R.

A propos d'un cas de déchirure de la veine cave inférieure au cours d'une fracture du bassin avec désinsertion mésentérique simultanée. Intervention d'urgence. Guérison.
Ann. Chir., 1969, 23, 15-16-17, C 899-902.

BAZIN, TARDIEU

A propos du traitement opératoire de la disjonction symphysaire traumatique.
Lyon Chir., 1959, 55, 86-90.

BINET et SPICK

Deux observations de disjonction du pubis et luxation du bassin.
Société de Méd. et de Chirur. de Nancy. 8 Mai 1929.

BOEHLER

Traitement des fractures. Luxation du bassin.
Ed. Méd. de France. Tome I, p. 404.

BOLOT F., KRALIK C., SOLER A.

Désarticulation inter ilio-abdominale traumatique.
Lyon Chir., 1970, 66, 58.

BROOK

The sacro iliac joint.
Journal of anatomy, 1924.

BRUCE, CONOLLY and Coll.

Observations on fractures of the pelvis.
J. Trauma., 1969, 9, n° 2, 104-112.

BYSTRÖM J., DENCKER H., JADERLING J., MEURLING S.

Ligation of the internal iliac artery to arrest massive haemorrhage following pelvic fracture.

Acta Chir. Scand., 1968, 199.

CAMPANA, VILLOT

Entité clinique de la subluxation de la sacro-iliaque.

Lyon Chir., 1954, p. 758-759.

CAMPANACCI M., GUI L.

Lesioni traumatiche del bacino.

Aulocaggi Editore. Bologna 1967.

CASS A.S., IRELAND G.W.

Bladder trauma associated with pelvic fractures in severely injured patients.

J. Trauma., 1973, 13, n° 3, 205-212.

CIBILS L.A.

Rupture of the symphysis pubis. A case report.

Obstet. and Gynec., 1971, 38, n° 3, 407-410.

CLAVEL CH et EYRAUD

Disjonction de la symphyse pubienne. Fracture verticale double du bassin.

Eclatement antéro-postérieur des parties molles du périnée.

Lyon Chir., 1943, 38, 98.

CONOLLY W.B., HEDBERG E.A.

Observations on fractures of the pelvis.

J. of Trauma., 1969, 9, n° 2, 104-111.

CORMIER J.M., FLORENT J.

Les hématomes rétro-péritonéaux par blessure des vaisseaux iliaques au cours des fractures du bassin.

Mém. Acad. Chir., 1967, 93, n° 15-16, 458-463.

CREYSSEL J., SCHNEPP J.

De l'utilisation des fixateurs externes dans certaines fractures du bassin.

Lyon Chir., 1960, 56, n° 4, 584-586.

CROISIER

Disjonction pubienne chez un cavalier avec luxation de la sacro-iliaque gauche.

Soc. de Chirurgie de Paris, 1916, p. 113.

DARY J.

Contribution à l'étude des disjonctions pubiennes traumatiques.
Thèse, Toulouse, n° 17, 1955.

DECOULX P., DUCLOUX M., DUPONT M., HESPEL J.

Les grandes disjonctions symphysaires.
Intérêt du fixateur externe d'Hoffmann.
Acta Orthop. Belg., 1965, 31, n° 3, 441-453.

DOMISSE G.F.

Diametric fractures of the pelvis.
J. Bone Joint Surg., 1960, 42 B, n° 3, 432-443.

DUNN A.W., MORRIS H.D.

Fractures and dislocations of the pelvis.
J. Bone Jt Surg. 1968, 50 A, n° 8, 1639-1648.

DUPUIS J.F.

Fractures du bassin.
Gaz. Méd. 1973, 80, n° 15, 2587-2599.

ESCOUBES F.

Importance des lésions de l'articulation sacro-iliaque dans les
disjonctions pubiennes traumatiques.
Thèse Lyon, n° 9, 1960 et Lyon Médical, 1960, n° 18, 1247.

FICAT P., UTHEZA G., HOREAU M.

Les lésions du sciatique dans les fractures du bassin.
Rev. Chir. Orthop., 54, n° 6, 565-570.

GILCHRIST M.R., PETERSON D.H.

Pelvic fracture and associated soft tissue trauma.
Radiology, 1967, 88, 278-280.

HAINZL H.

Über beckenbrücke, ihre komplikationem und folgen.
Beitr. Klin. Chir., 1958, 197, n° 4, 447-462.

HAKIM

Recherches sur l'articulation sacro-iliaque chez l'homme et
les anthropoïdes.
Thèse Paris 1937.

HAUSER C.W., PERRY J.P.

Control of massive hemorrhage from pelvic fractures by hypogastric artery ligation.

Surg. Gyn. Obst., 1965, 121, n° 2, 313-315.

HAWKINS L., POMERANTZ M., EISEMAN B.

Laparotomy at the

J. Trauma. 1970, 10, 8, 619-623.

HOLDWORTH

Dislocations and fractures. Dislocations of the pelvis.

J. Bone Jt. Surg., 1948, 30 B, n° 3, 461-466.

HOLM C.L.

Treatment of pelvic fractures and dislocations.

Clin. Orthop. Rel. Res., 1973, n° 97, 97-107.

HORTON R.E., HAMILTON S.G.i.

Ligature of the internal iliac artery for massive haemorrhage complications fracture of the pelvis.

J. Bone Jt Surg. 1968, 50 B, n° 2, 376-379.

HUITTINEN V.M., SLATIS P.

Fractures of the pelvis.

Acta Chir. Scand., 1972, 138, n° 6, 563-569.

HUREAU, FRANCO

Rupture des veines iliaques primitives et externe gauche au cours d'une disjonction-fracture de la symphyse pubienne. Intervention réparatrice et guérison.

Chirurgie, 1971, 97, 287-291.

INGELRANS P.

E.M.C. Techniques Chirurgicales.

Orthopédie - Traumatologie, Tome 2, 1968, 8, 44500.

INGELRANS P. et DECOULX P.

A propos de 5 observations de grave disjonction traumatique de la symphyse pubienne.

Rev. Médicale, 1936, n° 87, 649-655.

Rev. d'orthopédie, 1936, Tome XXII, n° 6.

JAHSS S.A.

Injuries involving the pelvis.

Amer. J. Surg., 1939, XLII, 394.

JEWETT

A method for treating displaced fractures of the pelvis.
J. Bone Jt Surgery, 1939, 21, n° 1, 177-180

JUDET R., ORLANDINI J.

Disjonction de la symphyse pubienne.
Actual. Orthop. de l'Hôpital Raymond Poincaré, Vol. 5, 89-103.

JUDET R., JUDET J., LORD G., ORLANDINI J.

Etude critique du traitement chirurgical de 20 observations de
"disjonction traumatique de la symphyse pubienne".
Presse Méd. 1965, 73, 31, 1787-1792.

KAGER A.

Luxation de l'hémibassin.
Zbl. Chir., 1960, 85, n° 2, 66-70.

KAMIETH

Relâchement de l'anneau pelvien d'origine post-traumatique.
Zsch. Orthop., 1958, 90, n° 2, 226-229.

LAMBOTTE et VON HAVRE

Fractures et luxations du bassin et leurs complications.
Ann. Société de Chirurgie. Juin-Oct. 1910.

LANOS J.J.

Fractures du bassin.
Concours Médical (Suppl.) 1960, 85, n° 47, 78-80.

LAURENCE G., TERNON Y., JUDET R., BENSACHEL H., SCHRAMM P.,
RAMADIER J.O., DECOULX P., DECOULX J., MESTDAGH H., HUREAU J.
KRON B., VAYRE P., GAUSSEL J.J., LACERT Ph., GROSSIORD A.

Fractures du bassin.
Rev. Prat. 1971, 21, 14, 2365-2504.

LAWSON L.J., WAINWRIGHT D.

Massive haemorrhage following pelvic fracture.
J. Bone Jt Surg., 1968, 50 B, n° 2, 380-382.

LETOURNEL E.

E.M.C. Techniques Chirurgicales.
Orthopédie et Traumatologie. Tome 2, 44505.

MAGNIN P., SCHNEPP J.

A propos des rétrécissements traumatiques du bassin.
Bull. Soc. Gyn. Obst., 1966, 18, 2, 153-154.

MOHAN K.

Pelvic fractures.
Int. Surg., 1973, 58, n° 2, 123-127.

MONFORT J., LE NEEL J.C., LEBORGNE J. et Coll.

Les disjonctions récentes de la symphyse pubienne. Indications thérapeutiques à propos de 50 cas.
Ann. Chir. 1973, 27, n° 6, 601-608.

MOTSAY G.J., MANLOVE C., PERRY J.F.

Major venous injury with pelvic fractures.
J. Trauma, 1969, 9, 4, 343-346.

MOUSSET G.

Le problème des fractures du bassin.
Acta Chir. Belg., 1967, Suppl. n° 1, 148-159.

MOYSON F., DUPREZ A., BREMER A. et GRAEF J. (DE)

Evaluation et traitement du shock traumatique dans les fractures du bassin.
Acta Chir. Belg., 1957, 56, n° 4, 406-421.

MURAT J., DEVEZE F., GUILLET R.

Les fausses fractures de la ceinture pelvienne.
Cah. Méd. Lyon., 1971, 47, 23, 2601-2606.

PATTERSON F.P., MORTON K.S.

Neurologic complications of fractures and dislocations of the pelvis.
Surg. Gyn. Obst., 1961, 112, n° 6, 702-706.

PATURET G.

Traité d'Anatomie Humaine.
Masson Editeur. Tome I, 1951.

PELTIER L.F.

Complications associated with fracture of the pelvis.
J. Bone Jt Surg., 1965, 47, 1060-1069.

PETIT J.

Fractures du Bassin.

Feuillets Méd., 1960, 6, n° 58, 4 pages.

RICHTER J.

Contributions aux suites élargies des fractures du bassin.

M Schr. Unfallh., 1964, 67, n° 7, 307-312.

RICHTER J.

Traitement chirurgical des fractures du bassin.

M Schr. Unfallh., 1964, 67, n° 6, 361-375.

RACINET Cl. et Coll.

Disjonction symphysaire totale au cours d'un accouchement spontané.

Rev. Franç. Gynec., Obstet., 1970, 65, n° 5, 305-308.

REYNOLDS B.H., BALSANO N.A. and REYNOLDS F.X.

Pelvic fractures.

J. Trauma, 1973, 13, n° 11, 1011-1014.

RIGAUD, DEJUSSIEU, WANGERNEZ, BONJEAN et BISEM.

A propos de la physiologie des sacro-iliaques.

Journal de Médecine de Bordeaux et du Sud-Ouest, 1957, 206-210.

ROBEAUX C.

Les complications nerveuses des fractures du bassin.

Thèse Lille 1955, n° 4.

ROBIN B., BONNARD Ph.

Les complications hémorragiques des fractures du bassin.

J. Chir., 1968, 96, 3, 189-192.

ROTESQUEROL J.

Anatomie, physiologie, radiologie des articulations sacro-iliaques.

Revue de Rhumatologie. Nov. Déc. 1954, 277-284.

ROUVIERE H.

Anatomie Humaine Descriptive et Topographique.

Masson Editeur, Tome II, 10e édition, 1967.

RUDGE O.

Fracture et luxation du bassin ; indication thérapeutique.

Bull. Col. Bras. Chirurg. 1956, 38, n° 45, 337-364.

SCHNEIDER P.G.

Zur behandlung von besken frakturen. (Traitement des fractures du bassin).

Munch. Med. Woehensch., 1965, 107, 9, 435-436.

SLATIS P., V.M. HUITTINEN

Double vertical fracture of the pelvis.

Acta Chir. Scand., 1972, 138, n° 8, 799-807.

STULZ E., KEMPF I., NAETT R. et FABER P.

Grandes disjonctions de la symphyse pubienne avec diastasis sacro-iliaques traités tardivement par ostéotomie et greffe pubienne.

Mém. Acad. Chir., 1960, 86, n° 32, 921-925.

STULTZ E., KEMPF I., NAETT R.

Chirurgie réparatrice des disjonctions récentes et anciennes de la symphyse pubienne.

Rev. Chir. Orthop. 1961, 47, n° 5, 555-562.

STULTZ E., JENNY G., KEMPF I.

A propos de quelques cas atypiques de fractures complexes du bassin et de leurs problèmes thérapeutiques.

J. Chir., 1962, 83, n° 2, 243-263.

SURREAU

Notions nouvelles sur l'anatomie et la physiologie des sacro-iliaques.

Presse médicale, 1959, 947-948.

TESTAS M.

Fracture-luxation du bassin avec déchirure de la veine iliaque externe. Intervention d'urgence. Guérison.

Mém. Acad. Chir., 1967, 93, 22-23, 718-720.

TESTUT L. et LATARJET A.

Traité d'Anatomie Humaine.

Doin Editeur. Tome I, 1948.

TRAPPEN J., Van, BRICHARD M., WANDERELST E.

Etude clinique et statistique des fractures du bassin.

Acta Orthop. Belg., 1966, 32, n° 3, 431-438.

TRILLAT A. et Coll.

Les disjonctions pubiennes obstétricales.

Gyn. et Obst., 1968, 67, n° 1, 5-15.

TRILLAT A., MONNIER-KUHN A.

Les fractures de la ceinture pelvienne.

Encyclopédie Médico-Chirurgicale. Appareil locomoteur (1966, 2)
14049 A 10.

TRUNKEY D.D., CHAPMAN M.W., LIM R.C. and Coll.

Management of pelvic fractures in blunt trauma injury.

J. Trauma, 1974, 14, n° 11, 912-923.

VAN DER GHINST M.

La réduction sanglante des fractures du bassin.

Lyon Chir., 1955, 50, n° 2, 212-215.

VENOUIL J.

Fractures du bassin. Fractures du cotyle et complications
urinaires exceptées.

Cah. Méd. Lyon., 1973, 49, n° 8, 749-762.

WATSON JONES

Dislocations and fractures. Dislocation of the pelvis.

Brit. J. Surg., n° 25, p. 773-781.

WATSON JONES

Fractures et lésions articulaires traumatiques.

Delachaux et Niestlé S.A. Editeurs, Tome II, 977-989.

WEISL

Les ligaments de l'articulation sacro-iliaque étudiés particuliè-
rement du point de vue fonctionnel.

Acta Anat., 1954, 20, n° 3, 201-213.

WEISL

Les surfaces articulaires de l'articulation sacro-iliaque et
leurs relations avec le sacrum.

Acta Anat., 1954, 22, n° 1, 1-14.

WHISTON G.

Fixation interne des fractures et des luxations du bassin.

J. Bone Jt Surg., 1953, 35 A, n° 3, 701-706.

WINNINGER A.L.

Les fractures du bassin.

Gaz. Méd., 1972, 79, n° 6, 815-825.

